Phytopathologisch Laboratorium WILLIE COMMELIN SCHOLTEN te Amsterdam
EN
Kruidkundig Genootschap DODONAEA te Gent.

Tijdschrift over Plantenziekten

ONDER REDACTIE VAN
Dr J. RITZEMA BOS en G. STAES.

Vierde Jaargang. — 6e Aflevering. 1 Januari 1899.

INSNOERINGSZIEKTEN, VEROORZAAKT DOOR ZWAMMEN VAN HET GESLACHT PESTALOZZIA.

Op 27 Juli j.l. ontving ik uit Groesbeek jonge Douglasdennetjes, begeleid van het volgende schrijven: « Dezer dagen in eene der kweekerijen zijnde, ontdekte ik dat de hierbij ingesloten planten (éénjarige verspeende *Abies Douglasii*) begonnen af te sterven. De worteldeelen schijnen geheel afgevreten te zijn, terwijl juist aan den grond zich eene verdikking vertoont. In den grond zelf kan ik van insekten of iets dergelijks niets ontdekken; en werken over plantenziekten of schadelijke insekten konden mij niet genoeg licht verschaffen . ».....

Het bleek mij al spoedig, dat hier van geene insektenbeschadiging sprake was, wijl in 't geheel geene sporen van knaagwonden te ontdekken waren. Het geheele voorkomen van de mij gezonden plantjes deed mij dadelijk denken aan de *insnoeringsziekte der jonge boompjes*, die het eerst door Hartig werd beschreven, en waarvan de oorzaak is te zoeken in het parasitisme van de zwam *Pestalozzia Hartigii Tubeuf*. Alle twijfel aan de juistheid der diagnose werd weldra opgeheven, doordat ik op de zieke stammetjes de zeer karakteristieke sporen van deze zwam aantrof.

De ziekte werd tot dus ver ontdekt bij jonge sparren en zilversparren, bij jonge beuken, esschen en eschdorens; nu constateerde ik haar optreden aan jonge exemplaren van *Abies* (*Pseudotsuga*) *Douglasii*, en waarschijnlijk komt zij nog wel aan andere boomsoorten in jeugdigen staat voor.

Het karakteristieke van de ziekte (Zie Pl. 5) is vooral gelegen in de insnoering van het onderste stamgedeelte, even onder den grond, juist op het niveau van den bodem of vlak daarboven. Die insnoering grijpt plaats over eene lengte van 1-4 cm. — Het is altijd een *stam*gedeelte, dat zich insnoert, nooit een gedeelte van den *wortel*. De insnoering is het gevolg van 't afsterven van het teeltweefsel (cambium) en de bastlagen op die hoogte, terwijl ook het buitenste hout door de sterfte langzamerhand wordt aangetast. Het gedeelte onmiddellijk boven het gestorven stamdeel neemt een tijd lang overmatig in dikte toe. Maar ten slotte heeft toch het afsterven van het stammetje op eene bepaalde hoogte onvermijdelijk den dood van het geheele aangetaste boompje ten gevolge. Reeds lang van te voren vertoonen de naalden eene bleekgroene kleur.

Wat den wortel van de nog levende plantjes betreft, deze is dikwijls even beneden de insnoeringsplaats iets verdikt; maar deze verdikking betreft alleen het bastweefsel : het houtlichaam van den wortel is nergens dikker dan de stam op de ingesnoerde plaats. De geheele wortel is overigens bij de door de ziekte aangetaste boompjes weinig ontwikkeld gebleven.

Reeds boven zei ik dat Prof. Robert Hartig te München de eerste was, die de hier bedoelde ziekte beschreef, al gelukte het hem ook niet, de oorzaak daarvan te ontdekken. Dat was in 1883 (1). Hartig schreef toen dat hem reeds vaker uit verschillende streken van Duitschland 2-4 jarige sparren en zilversparen waren toegezonden, die de bewuste ziekteverschijnselen

(1) In « Allgemeine Forst-und Jagdzeitung », 1883, bl. 406.

vertoonden; maar dat hij de ziekte nooit op zoo uitgebreide schaal had waargenomen als dat jaar in eene kweekerij te Hain in den Spessart.

Hartig kon geene juiste verklaring van de door hem waargenomen ziekteverschijnselen geven; maar afgaande op de voorafgegane weersgesteldheid, meende hij te moeten aannemen, dat zij in 't leven moesten zijn geroepen door eene beschadiging ten gevolge van ijzelvorming. Later echter begon hij meer en meer aan de door hem opgestelde hypothese te twijfelen; want vele feiten schenen er niet mee in overeenstemming te zijn.

von Tubeuf vond in 1888 de ware oorzaak in eene zwam van het geslacht *Pestalozzia*, welke hij ter eere van den beroemden Münchener Hoogleeraar *Pestalozzia Hartigii* noemde (1). Toen hij door de ziekte aangetaste maar nog levende jonge sparren en zilversparren onderzocht, vond hij op de ingesnoerde plekken in het nog levende bastweefsel zwamdraden, die op bepaalde plaatsen zich tot eene meer dichte massa (« stroma ») ineenkronkelden, en aldus eene holte vormden (eene pyknide of liever eene zoogenaamde « pseudopyknide »), waarin door hem de eigenaardig gebouwde sporen of conidiën werden aangetroffen. Deze conidiën (Plaat 4, *b*) waren op eenen zeer langen, doorschijnenden steel geplaatst, en bestonden verder uit vier cellen: eene doorschijnende, kleurlooze, kleine basale cel, die zich aan den steel aansloot, — twee grootere middelste, bruine cellen, — en op den top van de laatste dezer twee cellen weer eene glasheldere, doorschijnende topcel, die twee of drie langwerpige, draadvormige, kleurlooze aanhangselen droeg. In haar geheel was de vorm dezer sporen langwerpig ovaal, de kleur in 't midden bruin, aan 't boven- en het ondereinde kleurloos en doorschijnend.

(1) von Tubeuf, « Beiträge zur Kenntniss der Baumkrankheiten », 1888, bl. 40.

Von Tubeuf vermeldt, en ik had de gelegenheid het te bevestigen, dat van de conidiën, wanneer zij uitdrogen, de kleine, glasheldere basale cel en de topcel ineenschrompelen, terwijl later de draadvormige aanhangselen op den top afvallen, zoodat er niets overblijft dan een aan boven- en ondereind afgeplat, tonvormig, bruin lichaampje, gevormd door de middelste twee cellen.

Ik wil er nog het volgende bijvoegen. De stelen, waarop de sporen zijn bevestigd, zijn op verre na niet alle even lang, zoodat sommige dezer sporen ver uitsteken, andere dicht bij het stroma zitten. (Pl. 4, beneden rechts).

De sporen of conidiën zijn aanvankelijk smal, eivormig, éencellig en glashelder, ongekleurd; later grijpen overdwarsche deelingen plaats, en worden tevens de aldus ontstane middelste cellen donkerbruin. De kleine topcel groeit tot een helder, draadvormig aanhangsel uit, dat zich weldra in tweeën, in drieën of zelfs wel in vieren vertakt.

De lengte der geheele spore (zonder steel) bedraagt 18-20 duizende deelen van één millimeter; de twee bruine cellen te zamen zijn 12-14 duizende deelen van één millimeter lang; de steel heeft eene lengte van 15-30 duizendsten van één millimeter.

De rijpe conidië laat zich van den steel los, zonder daarbij de benedenste, kleurlooze basale cel te verliezen. De topcel schrompelt het eerst ineen, echter zonder de haren te verliezen, zoodat deze onmiddellijk op de bovenste der twee bruine cellen ingeplant schijnen. Waarschijnlijk spelen deze haren eene rol bij de verspreiding der sporen door den wind, evenals het vruchtpluis op den top der vruchtjes van Samengesteldbloemige planten. Misschien dienen zij ook voor de vasthechting der sporen op de stammetjes der jonge boompjes. Het kan ook gebeuren dat de sporen met hare tophaartjes aan insekten vastkleven en door deze van het eene boompje naar het andere gebracht worden.

In vocht gaan de conidiën tot kieming over. Gewoonlijk

komt een kiemdraad uit de benedenste der twee bruine cellen te voorschijn, soms echter uit de bovenste der bruine cellen; evencens kan de basale, vroeger aan den steel bevestigde cel aan een' kiemdraad het aanzijn geven. Altijd is deze kiemdraad tamelijk breed, weinig smaller dan de grootste breedte der spore; hij vertakt zich spoedig en verdeelt zich door tusschenschotten in verschillende cellen.

Waar eene spore aan de oppervlakte van een stammetje tot kieming komt, treedt de kiemdraad alras de levende weefsels van dit stammetje binnen en vertakt zich sterk in het levende bastweefsel, waar weldra op verschillende plaatsen door dichte opeenhooping van in elkaar gewonden zwamdraden een zoogenoemd « stroma » gevormd wordt, aanleiding gevende tot het ontstaan van de pykniden (zie boven), die weldra — wegens de donkerbruin gekleurde sporen — als kleine zwarte stipjes aan de oppervlakte van den stam op de ingesnoerde plek te zien zijn. (Pl. 4, links beneden bij *). Waar de zwamdraden zich in het bastweefsel vestigen, sterft dit laatste, gevolgd door het daaronder gelegen teeltweefsel, soms ook door het aangrenzende houtweefsel.

Volgens von Tubeuf (1) tast *Pestalozzia Hartigii* ook beukenkiemplanten aan, die onder dezelfde verschijnselen als de boven beschrevene, ziek worden en sterven. (Pl. 4, *a*). Aan deze ziekte stierven in 1894 op verscheiden plaatsen in Württemberg en Beieren verscheidene (tot 30 %) van de aldaar in de bosschen opgeslagen beukenplantjes. Ook aan esschen, eschdorens en andere jonge boompjes heeft men dezelfde verschijnselen waargenomen. —

(1) von Tubeuf, « Pflanzenkrankheiten, durch kryptogame Parasiten verursacht », bl. 510.

Aan de hier besproken, door *P. Hartigii* veroorzaakte insnoeringsziekten, wil ik thans eene verwante insnoeringsziekte aansluiten, nl. die, welke *Pestalozzia funerea Desm.* veroorzaakt bij *Biota's* en verschillende andere sierconiferen, ook aan *Chamaecyparis Menziesii.* Ik gaf reeds over mijne eerste waarnemingen dienaangaande het volgende verslag (1):

« Midden September (1897) zond mij de Heer Hazeloop, Rijkstuinbouwleeraar te Aalsmeer, takjes van Biota-soorten, « waaraan op eene bepaalde plaats het hout over eenige lengte was ingestorven, ten gevolge waarvan het daarboven gelegen deel zich sterk verdikt, geel wordt en ten laatste dood gaat. » Hij meldde mij daarbij nog dat men wel eens de takjes boven zoo'n afgestorven plek afsnijdt en als stek gebruikt, waartoe zij dan ook wegens hun' verdikten, aan organische stoffen zeer rijken voet zeer geschikt zijn, » hoewel — zegt de Heer Hazeloop verder — « zulks met het oog op de kwaal zeker niet is aan te bevelen. » Ofschoon mijn correspondent deze ziekte nog niet aan andere coniferen had waargenomen, kon hij mij toch op mijne desbetreffende vraag antwoorden, dat zij volgens de Aalsmeersche kweekers ook aan andere sierconiferen voorkomt, o.a. aan *Juniperus*-soorten, hoewel zij bij *Biota* het meest algemeen is. Eenmaal op de kwaal opmerkzaam, troffen wij haar later ook te Putten aan, insgelijks op eene Biotasoort.

» Op de ingesnoerde, of liever ineengeschrompelde deelen der takjes vond ik de sporen eener *Pestalozzia*; en bij von Tubeuf(2) vond ik dat *Pestalozzia funerea* bij *Chamaecyparis Menziesii* gelijksoortige insnoeringen teweegbrengt als ik aan de mij gezonden *Biota*'s waarnam. Daar ik echter op dat oogenblik geene nauwkeurige beschrijving van *Pestalozzia funerea* te mijner beschikking had, zond ik een aangetast twijgje naar

(1) Zie « Landbouwkundig Tijdschrift », 1898, bl. 107.
(2) « Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen », Febr. 1894, bl. 63-71.

Prof. Oudemans, die constateerde dat wij hier werkelijk met *P. funerea* te doen hadden. Ik hoop binnen kort eene uitvoeriger beschrijving van de zwam en van de door haar veroorzaakte ziekte te geven in het « Tijdschrift over Plantenziekten »; ik wil hier slechts doen opmerken, dat ik wèl de meeste sporen vond op het doode of stervende, ingesnoerde gedeelte der twijgjes, maar dat deze sporen toch ook op de verdikte, saprijke gedeelten daarboven zich vormden; waarom het zonder twijfel afkeuring verdient, de twijgen boven de ingesnoerde gedeelten als stekken te gebruiken. » —

Zooals blijkt uit de bijgevoegde photographie, die naar exemplaren, uit Aalsmeer afkomstig, genomen is (Pl. 3), schijnen het altijd bij *Biota* betrekkelijk dunne twijgjes te zijn, die door de werking van *Pestalozzia funerea* afsterven, doordat deze zwam op eene bepaalde plaats bast en teeltweefsel doodt. Het eerst wordt men op het verschijnsel opmerkzaam gemaakt, doordat de groene kleur der gezonde twijgjes in eene bleekgrijsgroene kleur verandert. Eerst daarna begint aan den voet van het verkleurde twijgje de insnoering goed duidelijk te worden, vooral doordat het twijggedeelte, vlak boven de insnoering, soms aanmerkelijk in dikte toeneemt. —

De « Forstassessor » B. Böhm te Eberswalde beschreef in 1894 (1) eene ziekte, welke op groote schaal in de omgeving van zijne woonplaats voorkwam in de *Chamaecyparis Menziesii* (= *Thuja Menziesii Dougl.* = *Thuja gigantea Nutt.*), die daar bij wijze van proefneming tamelijk veel was aangeplant. (Op de Pruissische Staatsterreinen op eene oppervlakte van 15,69 Hektaren.). Reeds de « Forstmeister » Schwappach had er op gewezen, dat de bedoelde boomsoort in Duitschland op groote schaal zeer goed kan worden verbouwd, mits men zorge voor een' leemachtigen, humusrijken, niet drogen bodem; echter

(1) « Zeitschrift für Forst-und Jagdwesen », Febr. 1891, bl. 81-82.

werd gedurig opgemerkt, dat sommige scheuten en twijgen in het voorjaar afstierven, welk verschijnsel men echter gewoonlijk, — trouwens zonder afdoende reden, — aan klimatologische invloeden (nu aan vorst, dan weer aan droogte) toeschreef. Maar sedert 1891 heeft, volgens Böhm, de bedoelde ziekte zoodanig toegenomen, dat ernstig de vraag ter sprake moest komen, of toch wel de *Chamaecyparis Menziesii* op den duur voor Midden-Europa geschikt zou zijn.

In den beginne worden — volgens Böhm — hier en daar slechts enkele planten ziek; gewoonlijk zijn het zelfs maar enkele twijgen, die afsterven, terwijl de overige deelen van denzelfden boom en ook de andere boomen er om heen volkomen gezond zijn. Maar na verloop van eenige jaren is de groote meerderheid der boomen ziek, en tusschen al deze zieke exemplaren staan nog slechts hier en daar enkele gezonde.

Böhm beschrijft de ziekteverschijnselen in Chamaecyparis Menziesii, waarvan hij als oorzaak ook *Pestalozzia funerea* ontdekte, als volgt: « De zwam werkt daardoor schadelijk dat haar mycelium zich in het bastweefsel ontwikkelt en dit laatste tot sterven brengt. Zwakke, vooral éénjarige scheuten gaan in den regel zeer spoedig te gronde; zij worden in het laatst van het voorjaar (Mei of Juni) soms binnen weinige dagen rood. De besmetting begint, volgens mijne waarnemingen, bijkans altijd op de plaats, waar een tak is ingeplant; het mycelium verbreidt zich van hier uit hoofdzakelijk in de lengterichting van den tak naar beneden. Is nu het bastweefsel rondom de plaats van inplanting van den zijtak gedood, dan sterft vooreerst deze zijtak af; gaat de ontwikkeling van het mycelium verder en wordt de bast rondom den hoofdtak aangetast, dan gaat deze ten slotte ook te gronde.

Dikkere takken echter worden, vooral als de besmetting eerst laat plaatsgrijpt, zelden over hunnen geheelen omtrek in hun bastgedeelte met mycelium doorgroeid, zoodat dan ook

slechts plaatselijk, aan den eenen kant, gedeelten van de bast afsterven. Intusschen beschermt zich de aangetaste boom tegen verdere verbreiding van het mycelium door de vorming van eene soort van « wondkurk », d. i. door eene laag cellen, welker wanden verkurken, en die daardoor voor de zwamdraden ondoordringbaar worden. Is de boom in staat geweest, door dit kurkweefsel de zieke plek te isoleeren, van de gezonde deelen af te scheiden, dan sterft het bastweefsel alleen maar op deze geïsoleerde plek af. Zoodra nu de vegetatieperiode begint, vormen zich wondhout-wallen op de randen der wonde, welke eene steeds grootere afmeting aannemen en de wonde ten slotte geheel sluiten, nadat eerst de doode bast gebarsten en langzamerhand, bij gedeelten, afgevallen is. Al naar de grootte dezer plekken, waar de bast plaatselijk is afgestorven, heeft de boom voor de geheele overwalling van zoo 'n plek één of meer jaren noodig; en het ligt voor de hand dat intusschen binnen de wallen van wondhout uitgediepte, kankerachtige plaatsen te zien zijn.

Wanneer het mycelium bij dikkere takken rondom den geheelen omtrek door de bast heen zich heeft uitgebreid, dan kunnen deze toch nog soms langen tijd in leven blijven, daar door het sterker ontwikkelde houtlichaam de watertoevoer toch nog op voldoende wijze plaatsgrijpt. In dit geval pleegt de tak boven den gestorven schorsring nog verder in de dikte te groeien, zelfs meer dan in normale gevallen, en dat wel omdat de in de naalden gevormde organische stoffen door de doode bast heen niet naar beneden kunnen worden voortgeleid, en dus geheel en al voor de vermeerdering der houtsubstantie in dit gedeelte van den tak worden gebruikt. De tak gaat eerst dán dood boven de aangetaste plek, wanneer ook het houtgedeelte op die plek begint uit te drogen : want dan kan de watertoevoer niet meer, of althans niet meer in toereikende mate, plaatsvinden. »

Uit hetgeen boven uit het opstel van Böhm werd meege-

deeld, blijkt dat bij *Chamaecyparis Menziesii* zeer dikwijls ook oudere takken door *Pestalozzia funerea* worden aangetast; bij *Biota* zag ik nooit andere dan jonge, meestal éénjarige twijgjes op eene bepaalde plek aangetast, op welke plek dan de zwam hare draden door het bastgedeelte van den geheelen omtrek uitbreidde, zoodat het geheele twijgje afstierf. (Zie Pl. 3.)

Von Tubeuf maakt in zijn handboek (1) opmerkzaam op het opstel over Böhm, en voegt er bij : « *Pestalozzia funerea* komt aan twijgen en naalden van Cupressineeën en andere Coniferen als saprophyt voor, en wordt dikwijls aan deze aangetroffen. Volgens Smith treedt zij ook aan *Cupressus* als parasiet op. »

Saccardo (2) meldt dat *Pestalozzia funerea* voorkomt op doode naalden en takken van Thuja, Cupressus, Cryptomeria, Araucaria, Taxus, Sequoia, Juniperus, Pinus, Podocarpus. Hier is echter alleen sprake van een voorkomen als saprophyt.

Op de ingesnoerde plekken het meest, maar ook wel op de verdikte plaatsen daarboven, zag ik bij de zieke *Biota*'s zwarte plekjes, met het blooto oog slechts even onderscheidbaar. Waar zij niet voorhanden waren, kon ik ze door een verblijf in eene vochtige ruimte, na acht tot veertien dagen doen te voorschijn komen. Enkele malen waren deze zwarte plekjes buiten verhouding groot, tot 1 à 2 millim. in doorsnede. Soms vond ik op de zwarte plekjes zwarte, haarvormige aanhangselen van 1 tot 3 millim. lengte en zoo dik als paardehaar; maar dit gewoonlijk bij de twijgjes, die een' tijd lang in eene vochtige omgeving hadden vertoefd; buiten, in de vrije natuur, vindt men die draadvormige aanhangselen veel minder, en zijn deze in 't algemeen korter, omdat zij door regen en wind spoedig worden verwijderd.

Deze zwarte plekjes op de zieke plaatsen der takken blijken te bestaan uit de donkergekleurde sporen van *Pestalozzia*

(1) von Tubeuf, « Pflanzenkrankheiten, durch kryptogame Parasiten verursacht », bl. 510.

(2) Saccardo, « Sylloge Fungorum », VIII, 1884, bl. 784 etc.

funerea (1), en de paardehaarvormige aanhangselen der zwarte plekjes bestaan uit samengekleefde, in snoeren uitgestooten sporenmassa's.

De sporen (Pl. 4, boven) gelijken op die van *Pestalozzia Hartigii;* maar er zijn in plaats van twee, drie middelcellen, die donker van kleur zijn, zoodat groote ophoopingen van sporen daardoor zwart lijken. Terwijl echter de twee donkere middelcellen van *P. Hartigii* in werkelijkheid donkerbruin zijn, zijn de drie donkere middelcellen van *P. funerea* donker olijfgroen. De topcel draagt minstens drie, hoogstens vijf glasheldere, draadvormige aanhangselen, en is — evenals de basale cel — geheel doorschijnend en kleurloos. De lengte der sporen bedraagt 22-32 duizendsten van een millimeter.

De sporen worden het geheele jaar door gevormd, met uitzondering van de koude maanden des jaars. Althans men kan ze in 't voorjaar, den zomer en den herfst tot ontwikkeling brengen, wanneer men de aangetaste takjes in eene vochtige omgeving houdt; — in de vrije natuur zullen zij zich bij aanhoudend droog weer waarschijnlijk niet vormen. — Zij ontstaan in pykniden, en wel in vochtige omgeving in zóó grooten getale, dat de aan elkaar hechtende sporen zwarte plekjes vormen, die duidelijk met het bloote oog zichtbaar zijn; soms worden de hooger gelegen sporen door de ten deele later gevormde, lager gelegen sporen voortgeduwd, en aldus vormen zich uit die talrijke samenhangende sporen de zwarte paardehaarvormige aanhangselen, waarvan boven sprake was.

De sporen gaan in water gemakkelijk tot kieming over. De benedenste der drie donkere cellen zwelt daarbij eerst sterk op, en zendt daarna een' kiemdraad uit. Volgens Böhm heeft

---

(1) Desmarest beschreef het eerst *Pestalozzia funerea* in « Annales des Sciences naturelles », XIX, 1843; hij kende echter, evenmin als Saccardo, de zwam als parasiet.

men ook soms een ontkiemen van de bovenste donkere cel waargenomen.

Van de door genoemden onderzoeker in 't werk gestelde besmettingsproeven hebben eenige een gunstig resultaat opgeleverd, zoodat het ook proefondervindelijk bewezen is, dat werkelijk de ziekte door *Pestalozzia funerea* wordt veroorzaakt.

Daar deze zwam gewoonlijk saprophytisch leeft, maar op bepaalde coniferen, — misschien aanvankelijk slechts onder bepaalde omstandigheden, — een ware parasiet en de oorzaak van ziekten kan worden, zoo is het zeker goed, de aandacht op haar te vestigen. Waar coniferen zijn, die er aan lijden, is het voorzeker gewenscht, de doode takken van coniferen in de buurt, waarop de zwam zeer licht saprophytisch zou kunnen leven, te verwijderen en te verbranden.

Amsterdam, 1 November 1898.

J. RITZEMA BOS.

VERKLARING DER PLATEN.

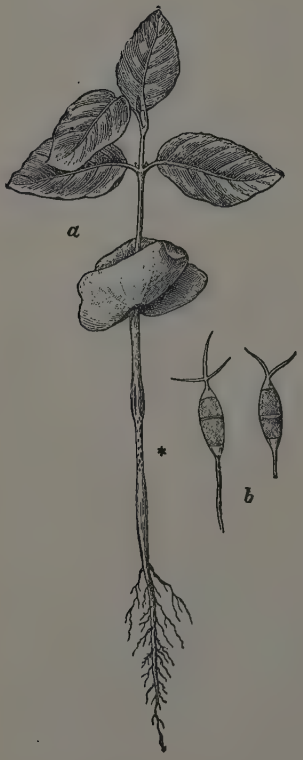
Plaat 3 Twee *Biota*-takjes, gephotographeerd naar uit Aalsmeer ontvangen exemplaren. Aan beide takjes is de door de werking van *Pestalozzia funerea* ingesnoerde plaats duidelijk te zien.

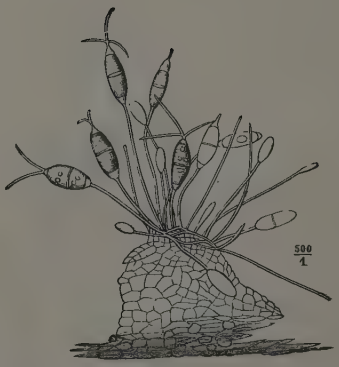
Plaat 4. Boven: *Pestalozzia funerea*, naar eene oorspronkelijke teekening van mij zelven.

Beneden rechts: Gedeelte van eene pyknide van *Pestalozzia Hartigii* (naar von Tubeuf).

Beneden links: *a* Beukenkiemplant, bij * ingesnoerd door de werking van *Pestalozzia Hartigii*; — *b* sporen van deze zwam (naar von Tubeuf).

Plaat 5. Jonge spar, door *Pestalozzia Hartigii* even boven den grond aangetast en ingesnoerd (naar von Tubeuf).


a
b


500/1

DE HAMSTER IN BELGIE

« Bij den aanvang vertoonen de groote invallen van schadelijke dieren over 't algemeen zeer veel overeenkomst : wanneer natuuronderzoekers voor het eerst in een streek de aanwezigheid van een of ander schadelijk dier constateeren, — het moge nu een zoogdier, een vogel, een insect of gelijk welk ander dier zijn, — dan geeft het publiek gewoonlijk zeer weinig acht op een dergelijke waarschuwing, maar de vijand maakt van die onverschilligheid gebruik om zich op het gemak neer te zetten en om zijne nakomelingschap over verschillende deelen van de nieuw bezette landstreek te verspreiden, zoodat aldus een voldoend aantal besmettingscentrums ontstaan, die een zeer rasse vermenigvuldiging mogelijk maken, zoodra een daartoe gunstig jaar voorkomt. Indien zulks gebeurt, dan plant het schadelijk dier zich soms op zulke verbazend snelle wijze voort, dat de volkeren in de middeleeuwen daarin dikwijls een bovenaardsche tusschenkomst zagen; van daar die naïeve legenden, waarin legers muizen of ratten of milliarden rupsen, enz. uit een hol kwamen of uit den hemel vielen.

« De kennis van de zeden der dieren heeft sinds dat tijdvak van onwetendheid en bijgeloof veel vooruitgang gemaakt : regens van schadelijke dieren zouden geen geloof meer vinden, daar de wetenschap de ongemeen krachtige vruchtbaarheid leerde kennen van sommige soorten, die, hoe klein zij ook mogen zijn, daarom niet minder te vreezen zijn ».

Zoo luidt ongeveer de inleiding van een onlangs verschenen, flink geschreven opstel van Prof. LEPLAE, over de aanwezigheid

van den hamster in België(1). In het eigenlijk opstel, dat getuigt van de vele ernstige en nauwkeurige opzoekingen, die Schr. zich gegeven heeft om zooveel mogelijk alle inlichtingen omtrent zijn onderwerp te vereenigen, wordt een feit medegedeeld, dat de hooger besproken stelling eens te meer staaft; aan zijn opstel is het onze als het ware ontleend: wij hebben de voornaamste feiten uit het tamelijk uitvoerig werkje van prof. LEPLAE samengevat, de minder belangrijke achterwege gelaten, doch over enkele punten meer inlichtingen gegeven, dan Schr. het zelf had gedaan:

De hamster (*Cricetus frumentarius* PALL.), volgens LEPLAE in Nederlandsch Limburg ook Koornwijfken, genoemd, komt voor in Midden- en Zuid-Duitschland, uitgenomen in de zuidelijke gedeelten van Wurtemburg en Beieren: verder in Bohemen, Hongarije, Galicië, Polen en Rusland tot in Siberië. In Frankrijk, Engeland, Denemarken, Noorwegen en Zweden heeft men het nog niet aangetroffen, evenmin als in de landen, die ten zuiden der Alpen gelegen zijn. Zijne aardrijkskundige verspreiding is dus tamelijk scherp begrensd. Dit is grootendeels het gevolg van de leefwijze en het voedsel van het dier, waardoor het aan een vasten, vruchtbaren bodem gebonden is, zooals wij verder zullen aantoonen.

In Nederland komt de hamster alleen voor in het zuidelijk gedeelte van Limburg en in België was hij, tot vóór enkele jaren zoo goed als onbekend. Prof. LEPLAE schijnt aan te nemen dat de hamster vóór 1878 in België niet waargenomen werd. Dit is een dwaling: DE SELYS-LONGCHAMPS schreef immers reeds in 1842 het volgende(2.: de Hamster... wordt in klein aantal

(1) LEPLAE, professeur d'économie rurale et de génie rural, à l'Université de Louvain, *L'invasion du Hamster en Hesbaye*, *Revue générale agronomique* 1898, nº 10. bl. 461. — Het overdrukje: *Le Hamster en Hesbaye* is volledíger dan het opstel in hooger genoemd tijdschrift.

(2) EDM. DE SELYS-LONGCHAMPS, *Faune belge*, 1e partie; Indication méthodique des mammifères, oiseaux, reptiles et poissons, observés jusqu'ici en Belgique, 1842; bldz. 33.

aangetroffen in de provincie Luik tusschen Herve en Limburg (stad) ; bewoont de omstreken van Aken. Men heeft mij verzekerd dat hij ook te vinden is in de omstreken van Venloo op den rechteroever van de Maas... » DEBY (1) schreef in 1848 nagenoeg hetzelfde; zijne vindplaatsen schijnen echter uit het voorgaande werk geput te zijn. — In 1854 zei DE SELYS-LONGCHAMPS nog het volgende (2) : « De hamster, een oostelijke diersoort bewoont een groot gedeelte van Middel- en gematigd Europa, van aan de Oeralbergen tot aan de Rijn, dien hij weinig overschrijdt en de westelijke grens van zijn woongebied vormt (3) ; het is slechts toevallig dat hij de grenzen van België bezoekt namelijk in de omstreken van Herve en Venloo. »

Uit deze beide citaten blijkt wel dat de hamster zeldzaam was in België, maar toch niet onbekend; trouwens, volgens een mededeeling van prof. LEPLAE zelf, wordt beweerd dat de hamster reeds vóór 30 jaren in de omstreken van Stablo werd gezien. Men vergete hierbij niet dat zoolang de hamster niet in zeker aantal voorkomt, men het dier licht over het hoofd kan zien ten gevolge van zijn leefwijze onder den grond en zijn nagenoeg uitsluitend nachtelijke rooftochten.

Naar het schijnt kwam, in het quaternaire tijdvak, de hamster in België en Frankrijk overvloedig voor. Het ware, zegt LEPLAE, belangrijk te weten om welke reden de hamster van West-Europa meer naar Middel-Europa is verhuisd.

---

(1) J. DEBY, professeur d'agriculture et de sciences naturelles à l'école centrale de commerce, *Histoire Naturelle de la Belgique*, 1848, *Mammifères*, 2e deel, blz 96. (Bibliothèque nationale de Jamar à Bruxelles).

(2) *Sur la faune de Belgique*, discours prononcé à la séance publique de la classe des sciences, le 17 décembre 1854 par DE SELYS-LONGCHAMPS, membre de l'académie et directeur de la classe, bldz. 28.

(3) Uit het hier bijgevoegde kaartje blijkt, dat de hamster in de omstreken van Straatsburg aan deze zijde van den Rijn zeer talrijk vertegenwoordigd is, maar toch blijft nog steeds in hoofdzaak waar, dat de hamster de Rijn weinig overschrijdt.

De hamster behoort tot de knaagdieren en wel meer bepaaldelijk tot de familie der muizen (*Murida*). Van onze gewone muizen en ratten (het geslacht *Mus*) onderscheidt zich de hamster door den korten, weinig behaarden staart, terwijl deze bij de muizen lang, geringd en als het ware met schubben bezet is. De hamster heeft daarenboven wangzakken (1), die tot tijdelijke bergplaats voor het voedsel dienen. Deze zakken of holten hebben openingen van binnen in den mond en zijn betrekkelijk ruim, zoodat men, bij het zien van zulk een dier met volgepropte wangzakken, wel zou vreezen dat het gaat barsten (2).

De hamster wordt ongeveer zoo groot als het zoogenaamd Guineesch biggetje (*Cavia cobaya*, te Gent gewoonlijk steenrat genoemd) dat eveneens een knaagdier is. De hamster is bleekgeelachtig bruin ; de bovenzijde van den kop (het voorhoofd), de streek rondom de oogen en een ring rondom den hals zijn levendig roodbruin ; de eigenlijke muil en de pooten zijn wit

---

(1) Bij vele knaagdieren komen wangzakken voor, met uit of inwendige openingen ; deze zakken zijn bij sommige soorten betrekkelijk zeer groot, zoodat zij zich zelfs tot in de schouderstreek uitstrekken. Een spier, die van de uitsteeksels der lendenwervels komt, trekt den zak naar achteren, wanneer deze gevuld moet worden. Het ledigen geschiedt door drukking met de voorpooten.

Deze eigenaardige inrichting wordt bij geen andere inheemsche muizensoort aangetroffen ; wangzakken komen echter bij andere uitheemsche *Murida* wel voor, zooals bij de Afrikaansche *Saccostomus fuscus* en *Cricetomys gambianus* en bij de Noord-amerikaansch *Saccomys anthophilus* en *Perognathus fasciatus* ; bij deze beide laatste soorten zijn de openingen der wangzakken uitwendig gelegen.

(2) Prof. Leplae zegt in een nota : « Er bestaat in Amerika een andere rat met wangzakken, *Geomys Douglasii* Sch, waarvan de leefwijze veel overeenkomst vertoont met die van den hamster » — *Geomys* is wel een knaagdier, maar toch geen eigenlijke rat of muis. In Europa is ook een dergelijk voorbeeld te vinden : nl. het met *Geomys* verwante geslacht *Spermophilus*, waarvan de best gekende soort, de Ziesel (*Spermophilus citillus*) in Silezië Bohemen en Oostenrijk-Hongarije wordt aangetroffen. De ziesel heeft bijna volkomen dezelfde leefwijze als de hamster en heeft, zoowel als deze, wangzakken, die zich in de mondholte openen.

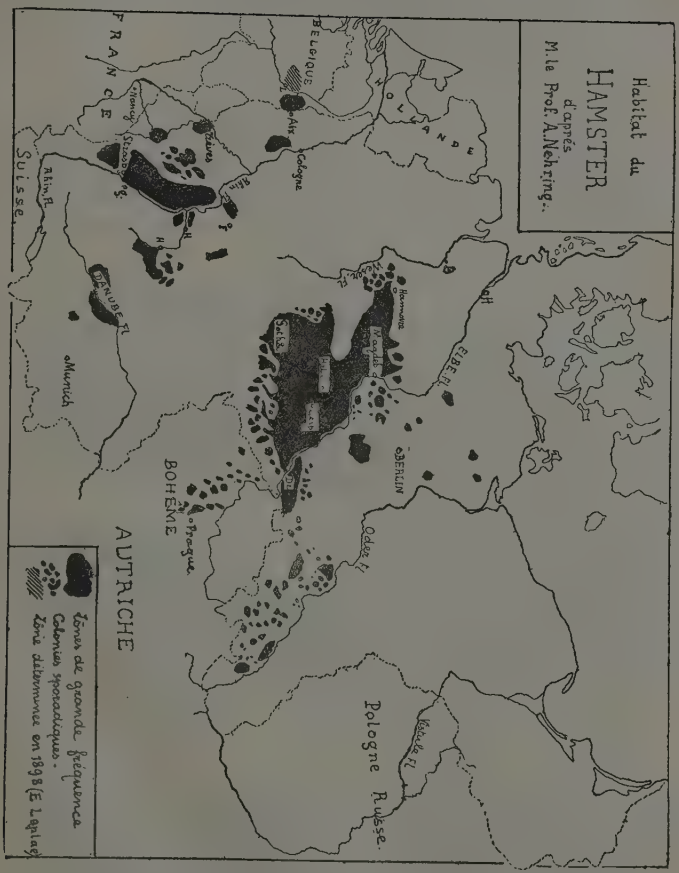


Fig. 1. — Verspreiding van den hamster in Duitschland en België (naar Prof. NEHRING en Prof. LEPLAE.)

*

terwijl drie goed afgeteekende vlekken op wang, schouder en zijde vuil wit zijn ; eindelijk zijn buik, borst en beenen zwart ; het geheel vormt een zeer eigenaardige teekening, waardoor het dier steeds gemakkelijk te erkennen is.

De hamster voedt zich bij voorkeur met tarwe, veldboonen, erwten en wikken; ook wel met rogge en andere graangewassen, wortelen van verschillende planten, zooals penen en beetwortels, aardappelen en zelfs jonge korenplanten ; bij gelegenheid

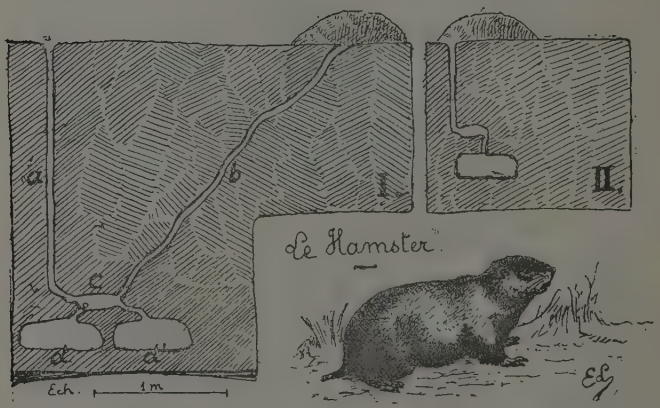


Fig. 2. — De hamster (1/4 der natuurlijke grootte) en schematische teekeningen van hamsterwoningen.

neemt hij ook wel dierlijk voedsel, b.v. muizen, ratten, kleine vogels, hagedissen, slangen, insecten en wormen, zelfs wel eens jonge hazen, dit volgens een mededeeling van den heer Duyts, die reeds verscheiden duizenden hamsters gevangen heeft en in de gelegenheid was hun zeden na te gaan; toch vormt het plantaardig gedeelte verreweg het hoofdbestanddeel van zijn voedsel. —

Juist door den aard van dit voedsel houdt de hamster zich bij voorkeur op in de vruchtbare leemgronden, die men gewoonlijk

tarweland noemt, en die voor de cultuur der hooger gemelde veldvruchten zeer geschikt zijn. — In een meer kleiachtigen bodem zou de hamster te moeilijk zijne onderaardsche gangen kunnen graven, terwijl in losse zandige gronden die gangen niet stevig genoeg zouden zijn. Bergland wordt zooveel mogelijk vermeden, terwijl het woud nooit tot woning wordt gekozen. Door die omstandigheden kan men verklaren hoe het komt, dat de hamster zich op bepaalde plaatsen vertoont en een vrij scherp begrensd verspreidingsgebied heeft; door zandgronden, wouden en bergen wordt hij immers in zijne verdere uitbreiding tegen gehouden. — Als de hamster zich in België verder verspreidt, zal dit geschieden in het land van Herve, in het Haspengouwsch gebied, het Waalsch gedeelte van Brabant, het zuidelijk (leemachtig) gedeelte van Oost- en West-Vlaanderen, de provincie Henegouwen en verder het Noorden van Fransch-Vlaanderen, in een woord, in de rijkste landbouwdistricten (tarwegronden).

« De hamster graaft zich een onderaardsche woning, evenals de mol en het konijn, maar het bouwplan is zeer verschillend van dat dezer beide soorten, en vertoont kleine afwijkingen naar gelang van den ouderdom en het geslacht van het dier.

« Onverbiddelijk uit de moederlijke woning verjaagd, zoodra zijne krachten het toelaten, begint de jonge hamster, op den ouderdom van ongeveer vier weken (1), reeds een woning te graven, die wel is waar nog niet zeer diep gelegen is wanneer

(1) Volgens de Waitz begint de jonge hamster zijn nest te graven, op den ouderdom van zes weken of twee maanden, maar vermenigvuldigt zich eerst het volgend jaar. Allamand daarentegen beweert dat de jonge hamsters reeds pogen gangen te graven, als zij slechts veertien dagen oud zijn en dat zij door de moeder reeds na een drietal weken verlaten worden. Volgens Prof. Nehring, die van de hamster een voornaam onderwerp van zijne studie heeft gemaakt, komen de gegevens van de Waitz het meest de waarheid nabij. Volgens den heer Duyts jaagt het wijfje de jongen niet weg, maar zij verlaat ze om elders eene nieuwe woning te gaan graven.

men ze vergelijkt met de woningen der volwassenen, maar waarvan het uitgraven toch reeds een aanzienlijken arbeid vereischt.

« De rust- of slaapkamer is, bij de volwassen dieren, bekleed met overblijfselen van gras en aren en bevindt zich op een diepte van twee voet of meer onder den grond. Wij hebben er onderzocht, die een meter diep gelegen waren. Die kamer is in gemeenschap met een andere holte, die nog iets dieper is uitgegraven en die als voorraadkamer dienst doet; daarin worden allerlei droge voedingsstoffen verzameld, vooral tarwe, haver, boonen, enz., die na den winter door het dier zullen opgegeten worden. In den herfst vindt men ook in deze woningen stukken beetwortels, aardappelen, enz., doch deze gemakkelijk in rotting overgaande stoffen zijn uitsluitend voor het onmiddellijk verbruik bestemd. »

Trouwens in zijne wangzakken brengt het dier slechts zelden wortels en knollen mede en nooit dierlijk voedsel.

« Het in- en uitgaan geschiedt door een of meer openingen, die 5 à 10 centimeter wijd zijn en toegang geven tot bijna loodrechte gangen, die alleen in de nabijheid der slaapkamer eenigszins gebogen zijn. Uit deze kamer vertrekt een andere gang, die schuin naar boven gaat en meestal eenigszins bochtig is; deze dient tot het verwijderen der aarde, die bij het bouwen van het nest moet weggebracht worden, en die gang is het gedeelte der woning dat het eerst wordt gemaakt. De hoop grond, die aldus opgeworpen wordt, gelijkt goed op een grooten molshoop en verraadt dus de aanwezigheid van den hamster. De groote afmetingen van de bovengebrachte hoopen aarde en van de openingen laten echter toe zonder eenige moeite de hamsterwoningen van de molswoningen te onderscheiden.

De woningen der wijfjes zijn meestal grooter en dieper dan die der jongen en hebben gewoonlijk verscheidene openingen. De oude mannetjes hebben echter de diepste woningen; men heeft er in Duitschland gevonden, die 1.50 m. tot 2 m. diep

waren; zij hebben meestal slechts een uitgang en een (schuine) opruimingsgang; daarentegen zijn zij gewoonlijk van verscheidene voorraadkamers voorzien.

Bij het naderen van den winter, sluit de hamster zich in zijne met gras bekleede kamer op en valt er in een winterslaap tot in het voorjaar, terende op het vet, dat hij in het najaar heeft gevormd. Volgens BREHM zou de hamster nu en dan ontwaken om een deel van zijn voorraad op te eten. Dit wordt echter zeer betwist en is trouwens nog al onwaarschijnlijk. — Volgens den Nederlandschen geleerde Allamand, is de oorzaak van den winterslaap van den hamster niet zoozeer de koude, dan wel het gebrek aan luchtverversching, — hetgeen de hamster zelf teweegbrengt door de openingen van zijne woning te sluiten. Men kan 's winters zeer goed hamsters in volle leven en beweging houden in een kamer, waar de temperatuur beneden het vriespunt daalt. Trouwens het feit, dat de hamster ontwaakt, wanneer het in winterslaap verkeerende dier aan de lucht, zelfs aan koude lucht, wordt blootgesteld, is nog een bewijs te meer dat de koude niet de voornaamste oorzaak der verdooving is.

Na den winter zoekt het mannetje het wijfje op; na enkele dagen herneemt het zijn afzonderlijk leven. In April en in Augustus, misschien in uitzonderlijke gevallen drie maal per jaar, brengt het wijfje 3 à 15 of zelfs meer jongen ter wereld; maar gewoonlijk bedraagt het aantal jongen 8 à 12. Deze zijn op dat oogenblik naakt en blind; hun oogen gaan eerst omstreeks den achtsten dag open; na 3 of 4 weken zijn zij reeds in staat om voor zich zelf te zorgen en worden zij uit de moederlijke woning verdreven of door de moeder verlaten. Het wijfje paart nog eens in geval het nog slechts de eerste worp is geweest; anders begint zij haren voorraad aan te leggen.

De hamster is, evenals de rat, een vreesachtig dier, dat voor menschen en dieren op de vlucht gaat. Maar wanneer men

het te nabijkomt of het uit zijn woning wil graven, verdedigt het zich met moed en woede. Het knarst met de tanden, blaast zijn wangen op en laat een luid geknor hooren, nagenoeg zooals de mannetjes van de Guineesche biggetjes, wanneer men ze verontrust. — Daar de hamster, evenals alle knaagdieren, zeer krachtige snijtanden bezit, kan hij zeer pijnlijke beten toebrengen aan de (honden-) rattenvangers en ook aan den mensch. Brehm haalt het geval aan van personen, die door den hamster aangevallen werden, zonder eenig andere reden, dan dat zij te dicht bij zijn aardhoop voorbij kwamen, en ook met paarden moet zulks wel eens gebeurd zijn.

Dat de hamsters wreedaardige dieren zijn, blijkt ook uit het feit dat zij zelf individuën van hun eigen ras aanvallen, wanneer zij elkander ontmoeten, hetgeen gewoonlijk met den dood van een der vechtenden eindigt, waarna de overwinnaar den overwonnene verslindt.

Wordt de hamster vervolgd en ingehaald, eer hij zijn woning heeft kunnen bereiken, dan richt hij zich evenals een rat, op zijn achterste op, knarsetandt en knort woedend en wint het op die wijze dikwijls van jonge honden. De goede honden (rattenvangers en vooral geoefende fox-terrier's) wachten het gunstig oogenblik af en verbrijzelen dan met een enkelen beet den schedel van het knaagdier ; zij weten ook door de fijngevoeligheid van hun reukorgaan de bewoonde van de niet meer bewoonde holen te onderscheiden en leggen den grootsten ijver aan den dag om de gangen te onderzoeken of om de richting daarvan aan te duiden, naarmate men verder uitgraaft. Zonder de hulp van een goeden hond, is het uitgraven moeilijk en loopt men gevaar zijn tijd te verliezen door het doorzoeken van een onbewoond hol.

De schade, die door den hamster wordt veroorzaakt, is zeer aanzienlijk, daar hij in den herfst groote hoeveelheden graan en

zaden verslindt en verbergt. Zoolang de tarwe of de boonen, erwten en wikken nog op het veld groeien of in bundels of schooven gebonden staan, begaat de hamster zijne rooverijen : hij buigt de halmen of stengels naar beneden of klimt op de schooven en snijdt het stroo af onder de aar. Hij ledigt vervolgens de afgebeten aren en vult zijne wanzakken op met graan (of zaden), soms zelfs in zulke mate, dat hij niet meer bijten kan en men hem zonder gevaar met de hand vatten kan. — In zijn nest gekomen worden de wanzakken geledigd door het drukken der voorpooten, waarvan hij, evenals ratten, eekhorens en andere knaagdieren, een zeer behendig gebruik weet te maken. De hamster brengt ook wel eens gansche aren en houwen naar zijn nest.

Het is zelden dat de hamster over dag op roof uitgaat; gewoonlijk verlaat hij eerst zijn woning bij het vallen van den nacht en het is ook gedurende de duisternis dat de honden hem het gemakkelijkst kunnen grijpen en dooden.

Dat de schade niet onaanzienlijk is, blijkt uit de volgende cijfers. In de woningen van de jongen, die het zelfde jaar geboren zijn vindt men gewoonlijk omstreeks de maan 1 September 10 à 20 kil. tarwe, wikken, enz.; in de groote woningen der volwassenen kan, volgens Duitsche schrijvers, de voorraad graankorrels en zaden zelfs 50 kil. bereiken.

En dit cijfer is volstrekt niet overdreven : Immers de heer Halen-Meurice, burgemeester te Haccourt prov. Luik) slaagde er in, na een halven dag met drie werklieden gegraven te hebben, in een nest nog zeven levende jongen te vinden, alsmede een reusachtige hoeveelheid voorraad, nl. 47 kil. tarwe en 50 kil. wikken! Het is dus wel een bij uitstek schadelijk dier, want er dient niet vergeten te worden, dat hooger aangehaalde cijfers alleen een denkbeeld geven van den weggeborgen voorraad, maar niet van al het voedsel, dat de hamster dagelijks gaat opzoeken en onmiddellijk verbruikt.

Wij laten hier nu eenige inlichtingen volgen betreffende de gang van de verspreiding van den hamster in België.

In 1878 werd een hamster gedood, die waarschijnlijk uit Nederlandsch Limburg in België was gedrongen.

In 1884 werd de hamster te Molingen bij Visé (Mouland) op den rechter oever van de Maas en op eenige honderde meters van de Nederlandsche grens aangetroffen.

Weldra hield de hamster op eene zeldzaamheid te zijn in de hooger vermelde streek. In 1887 waren de geleden verliezen

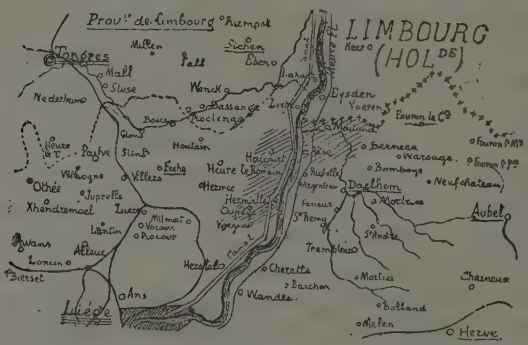


Fig. 3. — Kaartje van de streek, die in de provincie Luik door de hamsters reeds wordt bewoond. — De nieuwste vindplaatsen in de omstreken van Borgworm et Stablo staan niet op de kaart. — De met strepen aangeduide plaatsen zijn de eerste middelpunten van verbreiding op de beide oevers geweest.

reeds groot genoeg opdat het landbouwcomice van Visé een premie van 2 fr. op ieder ingebrachten hamster zou stellen. In dat jaar werd echter weinig gelegenheid gevonden om die premie te verleenen, maar in 1888 was het aantal hamsters reeds toegenomen op zulke wijze, dat het landbouwcomice een mollenvanger, Frans Duyts te Bombaye, belastte deze nieuwe vijanden stelselmatig uit te roeien, tegen een vergoeding van 0·50 fr. (bijna 25 cent) per kop. Van Molingen uit had het dier zich alsdan reeds verspreid in het land van Herve, n.l. in de richting van Daalhem en van Aubel. In 1888 doodde de hooger genoemde mollenvanger, op last van den heer Francotte, burgemeester van Daalhem, meer dan 100 stuks op het grondgebied van Bombaye bij Daalhem.

Het schijnt trouwens dat 1888 en 1889 zeer gunstige jaren waren voor de vermenigvuldiging van den hamster. Dit is althans op te maken uit de volgende tabel, die het aantal hamsters aanduidt, welke tot in November 1889 op last en kosten van het landbouwcomice van Visé gedood werden. Die tabel geeft tevens een goed denkdeeld van de verspreiding van den hamster op dat tijdstip :

Molingen (Mouland) . .	30	Daalhem.	124
Fouron le Comte . . .	297	Mortreux	97
Berneau	139	Feneur	22
Visé	154	St-André.	31
Warsage.	162	Trembleur	112
Bombaye.	119	Oupeye (linker oever) . .	11
Richelle	121	Totaal. .	1506
Neufchateau.	87		

waarvoor 753 fr. aan premiën werd betaald.

Uit deze tabel blijkt ook dat de hamster reeds op den linker oever van de Maas was verschenen; trouwens was zulks niet alleen het geval te Oupeye, maar ook te Haccourt; waarschijnlijk was het dier dus reeds sinds verscheiden jaren de Maas overgekomen (wellicht over de Maasbrug te Visé), en dus, schrijft prof. Leplae, schijnt de beschuldiging, die men tegen de vallenzetters geuit heeft, als zouden zij den hamster over den stroom gebracht hebben, van allen grond ontbloot te zijn.

Intusschen had men op den linker oever van de Maas, waar de hamster in 1889 nog zeldzaam was, weinig of geen maatregelen genomen; ook verspreidde hij zich in de omstreken van Haccourt naar Belgisch Limburg toe. In 1893 werd een exemplaar gedood te Froidmont (gehucht van Haccourt) aan de Limburgsche grens; andere hamsters waren het voorgaande jaar in dezelfde streek reeds gedood geworden. Toch scheen het dat, dank aan de maatregelen, die door het landbouwcomice van Visé waren genomen geworden, de buitengewone vermenigvuldiging

van den hamster in 1889 tegen gehouden was. Uitgeroeid is hij echter volstrekt niet zooals blijkt uit de volgende aantalen hamsters, die door Duyts werden gevangen :

1889	1100	1894	332
1890	400	1895	649
1891	800	1896	445
1892	1109	1897	302
1893	214	1898	84 (1)

Tevens werd ook nog een nieuw middelpunt van verspreiding aangetroffen in de omstreken van Wanne bij Stablo; in 1894 was het dier er nog zeldzaam, en werd alleen in klein aantal bij den aardappeloogst aangetroffen. Sindsdien werden nog verscheiden exemplaren gevangen te Wavremont (bij de Pruisische grens) en andere in moestuinen in de omstreken van Wanne en Stablo. De heer Gillard, schepen te Stablo, ving er in 1897 drie in zijn tuin en hij herinnert zich er omstreeks 30 jaar geleden nog gezien te hebben; hij schrijft hun klein aantal en de langzaamheid van hunne verspreiding toe aan de hardheid en de armoede van den grond der streek (2).

Sedert 1894 werden de maatregelen, die het landbouwcomice van Visé, gemeentebesturen enz. genomen hadden, opgeschorst, zoo gezegd omdat het kleine knaagdier nagenoeg verdwenen was. Het Staatsbestuur was echter in de onkosten van de verdelging der hamsters in 1888, 1889 en 1890 tusschen gekomen, maar wilde daarna geen nieuwe toelagen verleenen;

---

(1) Daarenboven leverde Duyts, van 1893 tot 1896, aan prof. Jullin te Luik nog 700 hamsters, zoodat deze hamstervanger alleen meer dan 6100 hamsters heeft gedood.

(2) Ook Prof. Nehring heeft wel eens de hamster in tuinen en wijngaarden aangetroffen maar dit zijn uitzonderingen; de hamster is een type van knaagdier der steppen, dat steeds een groote voorliefde heeft voor open streken met weinig bosch waar groote bijna onbewoonde uitgestrektheden grond voorkomen, die den hamster de, voor zijne vermenigvuldiging, noodige rustige stilte aanbieden.

dit was wel de groote reden, waarom de maatregelen ingetrokken werden. Sindsdien is de hamster echter niet stil gebleven, en sedert 1894 heeft hij zich steeds verder naar het westen verplaatst, d.w.z. naar Brabant toe in de richting van Borgworm (Waremme). Zijn aanwezigheid in niet zeer zeldzame exemplaren werd reeds waargenomen te Alleur, Loncin Xhendremael en Othée, dus reeds op 20 kil. afstand van de Maas. Naar Belgisch Limburg toe is hij weinig verspreid; toch schijnt hij reeds sedert verscheidene jaren, in klein aantal echter, in het zuiden dezer provincie bekend te zijn.

Dat de hamster zich snel vermenigvuldigen kan, blijkt uit de volgende feiten. Te Fexhe-Slins, waar het dier zich eerst sedert 3 of 4 jaar heeft vertoond, komt het reeds in groot aantal voor. Prof. LEPLAE vond op bijna al de velden van den heer De Wonck aldaar, hamsterwoningen, in een enkel haverveld vond hij er niet minder dan zes, waarvan verscheiden bewoond waren. Te Xhendremael werden op een akker van enkele roeden 24 jonge en oude hamsters gevangen, die uit twee woningen afkomstig waren. Te Lantin werd een drachtig wijfje gedood, dat 14 jongen zou geworpen hebben en voorbeelden van een dergelijke vruchtbaarheid zijn volstrekt geen uitzonderlijke gevallen.

Volgens de laatste berichten werden in 1898 te Celles, Borlée, Waleffe en Lamine, dat is in de omstreken en ten zuiden van Borgworm hamsters gedood. Dit knaagdier is dus veel verder doorgedrongen, dan men wel meende en heeft reeds het hart van Haspengouw bereikt.

In Nederlandsch Limburg heeft men ook over den hamster reeds te klagen gehad, vooral in de omstreken van Heerlen, een dorp dat ongeveer 15 kilometer ten noorden van Aken, bij de Duitsche grens, is gelegen. Vroeger was de hamster er ook weinig talrijk, maar in 1880 heeft het zich vermenigvuldigd op zulke wijze, dat de Commissaris des Konings alsdan een omzend-

brief aan de gemeenten heeft gezonden, waarbij haar aanbevolen werd de uitroeiing van het knaagdier te ondernemen.

Vóór eenige jaren betaalde men een premie voor iederen hamster, die op het gemeentehuis te Schimmert (in het Zuiden der provincie) werd aangebracht.

De hierbij gevoegde kaart duidt trouwens de aanwezigheid van een zeer talrijke kolonie hamsters in de omstreken van Aken, dus nabij de Belgische grens, aan (bldz. 177).

« Wij bevinden ons dus voor het onwederlegbaar feit dat de hamster in een tamelijk groot gedeelte van het Haspengouwsch gebied leeft.

« Moet men daaraan groot belang hechten en dient men onmiddellijke maatregelen te nemen om dien inval tegen te gaan?

« Wij meenen dat het meer dan tijd is dien weg op te gaan, daar het ons zeer gevaarlijk voorkomt die streek langzamerhand door zulk een schadelijk dier, dat zich zoo sterk kan vermeerderen, te laten overrompelen.

« Thans richt in Haspengouw de hamster, die er tot nog toe slechts in vrij klein aantal voorkomt, weinig schade aan en het is slechts op sommige boerderijen te Fexhe-Slins, dat men ernstige klachten begint te uiten. Maar alle landbouwers in die streek zijn het erover eens, dat het aantal dezer knaagdieren van jaar tot jaar toeneemt. Er kan dus onverwachts een zeer sterke vermenigvuldiging (evenals in 1889) plaats grijpen, en hier zou het gevaar des te grooter zijn, daar de bedreigde streek ook uitgebreider is. Uit het bovenstaande blijkt dat de hamster naar het midden van België voortschrijdt met een snelheid van 5 kil. per jaar en dat, niettegenstaande hij nog steeds in betrekkelijk klein aantal voorkomt : een enkel jaar van buitengewone vruchtbaarheid zou voldoende zijn om zijn verspreiding in Haspengouw aanzienlijk te bevorderen.

Juist zooals men van muizenjaren en meikeverjaren wel eens spreekt, kan men ook van echte hamsterjaren spreken,

d. w. z. jaren, waarin de hamster zich buitengewoon vermenigvuldigt, terwijl in andere jaren er soms bijna geen te zien zijn. Veel vochtigheid in het voorjaar, schijnt de vermenigvuldiging sterk tegen te werken : ook de heer DUYTS heeft zulks kunnen waarnemen en deze hamstervanger schrijft juist aan de sterke voorjaarsregens in 1898 het klein aantal hamsters in ditzelfde jaar toe. Prof. NEHRING haalt een voorbeeld aan, dat op een voldoende wijze aanduidt, hoe overvloedig de hamster kan voorkomen : Bij gelegenheid van een bezoek aan de omstreken van Westeregelen bij Halberstadt tijdens een hamsterjaar, zag hij honderde jonge hamsters bij klaarlichten dag over de akkers loopen, die in alle richtingen aardhoopen en gangen vertoonden. Men kon ze dan gemakkelijk met een stok of zelfs met een trap van den voet dooden.

« Om de vruchtbaarheid van den hamster nog beter aan te toonen zal het voldoende zijn hier de cijfers van LENZ aan te halen, betreffende het aantal gedoode hamsters in de omstreken van de stad Gotha in Duitschland.

In 1817.	111817	In 1821.	8587
» 1818.	13054	» 1822 tot 28. . .	78718
» 1819.	22370	Totaal in 1856 . .	396000(1)
» 1820.	7321		

« BLOMEYER verhaalt dat in de omstreken van Ascherleben (Harz, Duitschland) in 1880, 100,000 hamsters werden gevangen; in1884 werden op een pachtgoed van700 hectaren in de omstreken van Braunsweig 900 volwassen en 2000 jonge hamsters gedood.

« Deze cijfers laten toe te oordeelen hoe belangrijk de schade kan worden, wanneer men den hamster toelaat zich in een landbouwstreek te vermenigvuldigen en welke buitengewone hoe-

(1) De schrijvers zijn het niet eens of dit cijfer een totaal is of alleen het aantal gedoode hamsters in 1856. Hoewel dit cijfer zeer hoog is, is het toch niet onmogelijk dat het op een enkel jaar betrekking heeft.

veelheid granen, enz. moeten vernietigd worden door dergelijke legers van ratten. »

De hamster heeft enkele natuurlijke vijanden, namelijk : de steenmarders of fluwijnen (*Martes foina*), die den hamster in zijne woning gaat opzoeken en dooden, om er zich vervolgens in te vestigen ; de bunsingen (fissen of vissen, *Martes putorius*) en de wezels (*Mustela vulgaris*). Toch zijn deze dieren niet bij machte den hamster uit te roeien of zelfs zijne vermeerdering binnen bepaalde grenzen te houden.

De rechtstreeksche strijd tegen den hamster kan op verschillende wijzen gevoerd worden :

1° Het uitgraven : Dit is de meest gevolgde en ook de doelmatigste handelwijze ; maar soms eischt dit een langdurigen arbeid, want de gangen van de hamsterwoning zijn diep en dikwijls vertakt. Zooals wij hooger zeiden, is het raadzaam daarbij te beschikken over geoefende honden, die door hun uitstekend reukorgaan de bewoonde van de onbewoonde woningen onderscheiden, den loop der gangen en ook de verplaatsing van den hamster binnen zijne woning aanduiden. Men delft met spaden tot het dier in zijne laatste schuilplaats is gedreven en laat het dan door den hond nemen. Het knorren en het knarsetanden duiden aan dat men de schuilplaats gaat bereiken. Men kan ook, volgens BLOMEYER, eenvoudig een stok met een scherp omgekromden haak (angel) in de richting van den hamster steken ; deze bijt er verwoed in en geraakt aldus vast ; men trekt dan het dier uit den grond en doodt het met een stokslag.

Het uitgraven heeft best na het inoogsten der graangewassen plaats. Men zal zooveel mogelijk de wijfjes opzoeken ; hare woningen zijn gemakkelijk te erkennen aan het grooter aantal openingen of uitgangen.

2° Het verstikken door zwavelberooking. Men graaft den grond boven de woning een voet diep uit en men laat

er lompen branden, die men vooraf met zwavel heeft bepoederd, nadat de uitgang van het nest behoorlijk geopend is. Zoodra de verbranding goed aan den gang is, sluit men de gemaakte opening dicht, alsook de andere openingen van de woning. De ontstane gassen veroorzaken den dood van den hamster.

Hoogst waarschijnlijk, zegt prof. LEPLAE, zou hetzelfde doel even goed, doch veel gemakkelijker bereikt worden door zwavelpitten (solferwieken) te gebruiken.

Zwavelkoolstof zou misschien ook kunnen beproefd worden : men zou een kleine hoeveelheid van deze uiterst vluchtige vloeistof in de gangen gieten en deze dan goed sluiten; het is best mogelijk dat het dier door de onstane gasvormige zwavelkoolstof gedood wordt.

Ook zou men misschien in sommige plaatsen den hamster kunnen verdrinken door water in de gangen te gieten. Daar het dier wellicht voor het water zou vluchten, zou het raadzaam zijn zich door een geoefenden hond te laten vergezellen.

3° Het vergiftigen. Giftig graan (rattengif), phosphorpillen en phosphorbrij werden tegen den hamster aangewend. In het najaar, wanneer de hamster overvloedig graan kan vinden, zal door het gebruik van giftig graan en phosphorpillen niet veel verkregen worden; in het voorjaar wanneer het voedsel schaarscher is, zou men de beide middelen kunnen beproeven. Er dient hier nochtans bijgevoegd te worden dat de tot nog toe elders verkregen uitslagen niet zeer gunstig waren.

Phosphorbrij laat men liefst door een apotheker of een scheikundige bereiden. — Men sluit de openingen, die men op de akkers vindt, licht toe en werpt den volgenden dag in al de openingen, die 's nachts weer geopend werden (die, dus gemeenschap hebben met bewoonde woningen) een of twee eindjes stroo (een twintigtal centimeter lang) die vooraf in de phosphorbrij gedompeld werden. — Wanneer de hamster weer naar buiten komt, besmeert hij zich met brij, en wanneer hij zich wil

reinigen, zooals ook ratten en muizen doen, likt hij de phosphorbrij af en sterft vergiftigd.

4° In Duitschland zijn de vallen zeer veel in gebruik. Deze worden geplaatst op zulke wijze dat de hamster gevangen wordt, wanneer hij zijn woning wil verlaten. Echter gebeurt het wel meer, dat het dier wantrouwend is tegenover het hem onbekend toestel en spoedig een anderen uitweg graaft.

5° Het fret (*Martes furo*) wordt door sommige schrijvers aanbevolen tot de jacht op den hamster; het is echter te vreezen dat in de smalle gangen der onderaardsche woning den strijd van het fret tegen den woedenden hamster niet altijd in het voordeel van het eerstgenoemde dier zal uitvallen.

Verstikken en *uitgraven* zijn de twee aanbevelingswaardigste methoden; de eerste gaat vlugger en is vooral aan te bevelen na den winter, daar het uitgraven dan te veel schade zou veroorzaken; de tweede, vooral in den herfst toe te passen levert meer voordeel op; de huid van den hamster is naar het schijnt fr. 0.50 waard en de weggeborgen voorraad is dikwijls ruimschoots voldoende om voor den gedanen arbeid schadeloos te stellen.

Wanneer de landbouwers eenmaal goed op de hoogte zullen zijn van de leefwijze van den hamster, wanneer zij zullen begrijpen hoe dringend noodig het is dien ongenooden gast uit te roeien, en wanneer zij daartoe door landbouwcomices en openbare besturen zullen aangespoord worden, zal het stelsel der premiën zoo goed als onnoodig worden, want ieder landbouwer zal zelf de hamster op de door hem gebruikte akkers verdelgen. In een paar jaren zou men deze dieren ten onzent geheel kunnen uitroeien.

Wij zullen hier niet eindigen zonder onzen hartelijken dank te betuigen aan prof. Leplae, die ons zoo vriendelijk allerlei inlichtingen heeft verstrekt en ons tevens de clichés van zijne figuren zoo bereidwillig heeft afgestaan. G. Staes.

Phytopathologisch Laboratorium WILLIE COMMELIN SCHOLTEN te Amsterdam
EN
Kruidkundig Genootschap DODONAEA te Gent

TIJDSCHRIFT

OVER

PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

Prof. Dr. J. RITZEMA BOS en **G. STAES**

Directeur
van het Phytopathologisch Laboratorium
Willie Commelin Scholten
te Amsterdam

Praeparator aan de Hoogeschool te Gent
Secretaris
van het kruidkundig Genootschap
Dodonaea

VIERDE JAARGANG
1898

(MET 5 PLATEN EN TALRIJKE FIGUREN)

GENT
BOEKHANDEL J. VUYLSTEKE

1898